

Automatyka i robotyka przemysłowa - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Automatyka i robotyka przemysłowa
Kod przedmiotu	06.9-WZ-LogP-ARP
Wydział	Wydział Ekonomii i Zarządzania
Kierunek	Logistyka
Profil	praktyczny
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- dr inż. Grzegorz Pająk - dr inż. Iwona Pająk

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	9	0,6	Egzamin
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Poznanie zagadnień związanych z analizą i syntezą układów sterowania, wykształcenie umiejętności realizacji układów automatyki sterujących przebiegiem procesów produkcyjnych.

Wymagania wstępne

podstawowy kurs matematyki

Zakres tematyczny

Wykład:

Pojęcia podstawowe: automatyzacja, robotyzacja, automatyka, sterowanie, regulacja, układ sterowania, układ regulacji. Rodzaje sygnałów w układach sterowania. Sygnały ciągłe i dyskretne.

Klasyfikacja układów sterowania. Układy otwarte, zamknięte i kombinowane. Układy ciągłe i układy dyskretne. Układy liniowe i układy nieliniowe. Układy jedno i wiele wymiarowe.

Układy logiczne. Układy kombinacyjne i sekwencyjne, modele układów logicznych: algebra Boole’a, automaty skończone. Realizacja funkcji logicznych. Wybrane sposoby realizacji elementów logicznych.

Programowalne sterowniki logiczne PLC. Architektura sterownika, Programowanie sterowników (norma IEC 61131-3): typy danych, typy zmiennych, języki programowania: LD, IL, ST, FBD, metoda SFC.

Ciągłe liniowe układy stacjonarne. Opis „wejście – wyjście” za pomocą równań różniczkowych. Transmitancja operatorowa. Charakterystyki czasowe i częstotliwościowe. Wybrane człony dynamiczne: proporcjonalne, całkujące, różniczkujące, inercyjne, oscylacyjne. Schematy blokowe, wyznaczanie transmitancji wypadkowej. Ocena jakości regulacji, stabilność.

Laboratorium:

Analiza przykładowych kombinacyjnych układów sterowania, synteza układów kombinacyjnych metodą tablic Karnaugh’a, realizacja kombinacyjnych układów cyfrowych z wykorzystaniem schematów logicznych,

Analiza przykładowych sekwencyjnych układów sterowania, synteza układów sekwencyjnych metodą Huffmana, realizacja sekwencyjnych układów cyfrowych z wykorzystaniem schematów logicznych,

Programowanie sterowników PLC, realizacja kombinacyjnych i sekwencyjnych układów sterowania w językach FBD i LD, realizacja złożonych układów sterowania wybranych procesów produkcyjnych w języku SFC.

Metody kształcenia

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi dokonać wyboru właściwych modułów systemu informatycznego w celu przeprowadzenia symulacji układu automatyki przemysłowej, potrafiąc interpretować wyniki i wyciągać wnioski.	• K_W05 • K_U06 • K_U07	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Laboratorium
Potrafi pracować w grupie przyjmując różne role	• K_U03	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Laboratorium
Potrafi pozyskiwać informacje związane z projektowaniem układów automatyki przemysłowej oraz wyciągać wnioski i formułować opinie	• K_U07	• bieżąca kontrola na zajęciach • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład • Laboratorium
Rozumie cykl życia układów automatyki i robotyki przemysłowej	• K_W06	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium	• Wykład • Laboratorium
Potrafi dobierać i stosować odpowiednie aplikacje komputerowe do symulacji, projektowania i weryfikacji układów automatyki przemysłowej	• K_U06	• kolokwium • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Laboratorium
Potrafi oszacować koszty projektów inżynierskich w zakresie układów automatyki	• K_U10	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium	• Wykład
Posiada wiedzę w zakresie automatyki i robotyki przemysłowej	• K_W02	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium	• Wykład • Laboratorium
Potrafi określić priorytety służące do realizacji określonego przez siebie i innych zadania	• K_K01	• bieżąca kontrola na zajęciach	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Egzamin: forma pisemna

Laboratorium: zaliczenie zadań laboratoryjnych, zaliczenie kolokwium

Literatura podstawowa

1. Siwiński J., Układy przełączające w automatyce, WNT, Warszawa, 1980
2. Szejach W., Automatyka, elementy i układy przełączające, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1981
3. Kasprzyk J., Programowanie sterowników przemysłowych, WNT, Warszawa, 2006
4. Mikulczyński T., Automatyzacja procesów produkcyjnych, WNT, Warszawa, 2006
5. Parszewski Z., Roszkowski M., Podstawy automatyki dla mechaników, PWN, Warszawa, 1976
6. Kost G., Łebkowski P., Węsierski Ł., Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych, PWE, Warszawa, 2013

Literatura uzupełniająca

1. Broel – Plater B., Układy wykorzystujące sterowniki PLC, PWN, Warszawa, 2008
2. Szafarczyk M., Śniegulska-Grądzka D., Wypisiński R., Podstawy układów sterowań cyfrowych i komputerowych, PWN, Warszawa, 2007
3. Węgrzyn S., Podstawy automatyki, PWN, Warszawa, 1980
4. Lessing R., Podstawy automatyki, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2001
5. Żelazny M., Podstawy automatyki, PWN, Warszawa, 1976

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Paweł Szudra (ostatnia modyfikacja: 27-04-2020 15:35)